**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

“**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**

**УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,**

**МЕХАНИКИ И ОПТИКИ”**

**ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИКОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Кафедра безопасных информационных технологий**

Дисциплина

«Электроника и схемотехника»

Домашняя работа №2

На тему «Проектирование параметрического параллельного стабилизатора»

**Работу выполнил:**

студент 2 курса

Смирнов М.Г.

группа N3264

**Преподаватель:**

Поляков Н.А.

Санкт-Петербург

2018

**Домашнее задание 2**

Проектирование параметрического параллельного стабилизатора

***ДАНО***

Выходное напряжение: 15 В

Входное напряжение: 21 В

Сопротивление нагрузки: 400 Ом

Амплитуда пульсаций: 1 В

**Расчет схемы:**

Максимальное и минимальное входное напряжение:

Ток нагрузки:

Максимальное напряжение коллектор-эмиттер:

Максимальный ток коллектора:

Выбран транзистор MMBT3904T, параметры представлены в приложении 1.

Напряжение стабилизации:

Выбран стабилитрон BZT52C15 с параметрами:

Другие параметры представлены в приложении 1.

Ток через балластный резистор:

Сопротивление балластного резистора:

Выбран резистор CF-100 (С1-4) с ёмкостным номиналом 10 Ом. Параметры представлены в приложении 1.

Коэффициент стабилизации:

Амплитуда выходного напряжения:

**Вывод:**

В ходе работы был произведен расчет параметров параллельного параметрического стабилитрона, что позволило вычислить значения параметров необходимых элементов. Выбор стабилитрона происходил на основе параметров напряжения стабилизации и максимального тока. Все параметры диода смотреть в приложении 1.

Приложение 1



Рисунок 1 – Параметры резистора

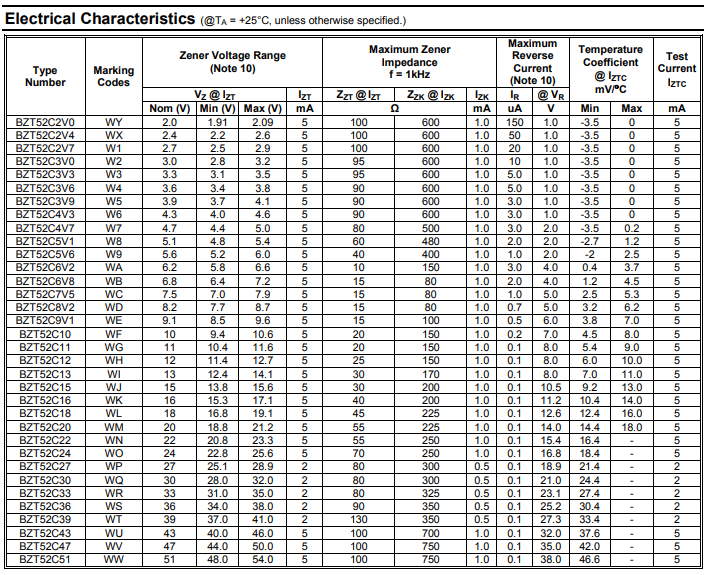


Рисунок 2 – Параметры стабилитронов, в т.ч. BZT52C15

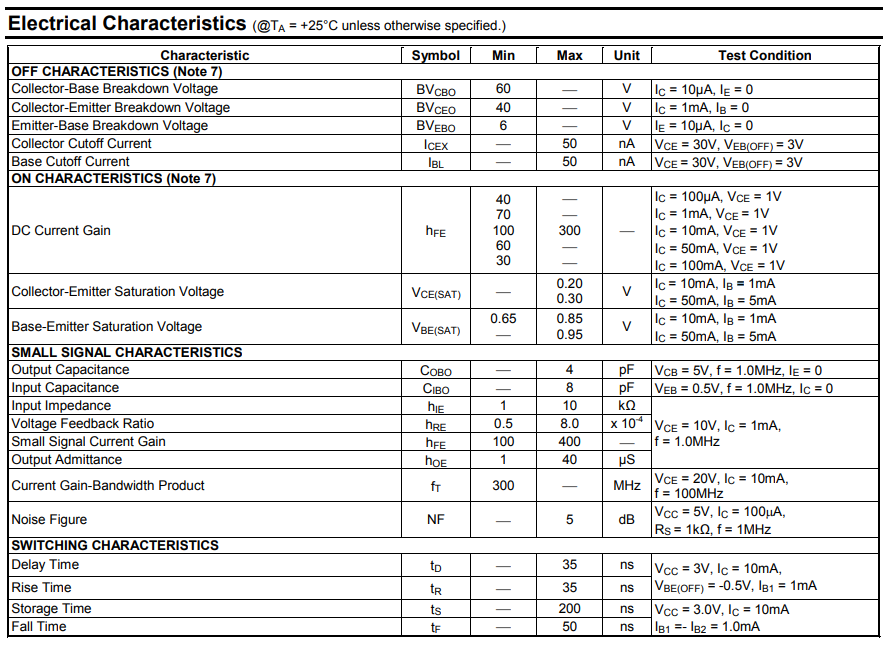


Рисунок 3 – Параметры транзистора

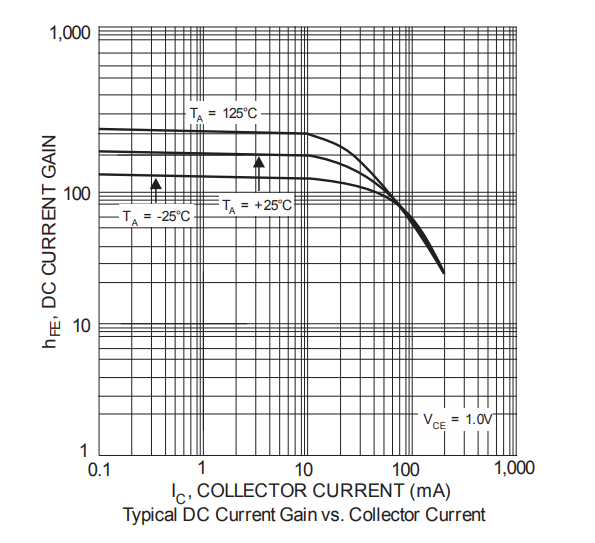


Рисунок 3 – График зависимости коэффициента усиления по току от тока коллектора

**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

“**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**

**УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,**

**МЕХАНИКИ И ОПТИКИ”**

**ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИКОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Кафедра безопасных информационных технологий**

Дисциплина

«Электроника и схемотехника»

Лабораторная работа №2

На тему «Исследование параметрического параллельного стабилизатора»

**Работу выполнил:**

студент 2 курса

Смирнов М. Г.

группа N3264

**Преподаватель:**

Поляков Н.А.

Санкт-Петербург

2018

**Лабораторная работа 2**

Исследование параметрического параллельного стабилизатора

Цель работы: провести модельное исследование параметрического параллельного стабилизатора при использовании стабилитрона BZT52C15.

Исходные данные: условия (дано) из ДЗ и результаты расчетов

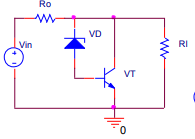


Рисунок 1 – Схема параметрического параллельного стабилизатора

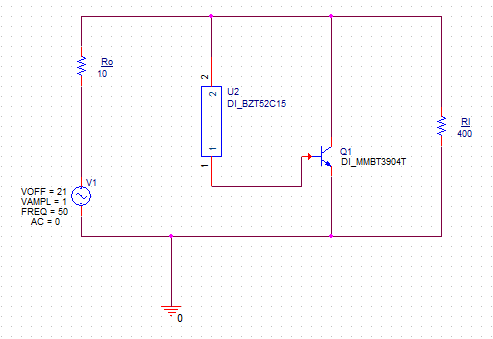


Рисунок 2 – Модель системы в ORCAD CAPTURE

**Результаты моделирования:**

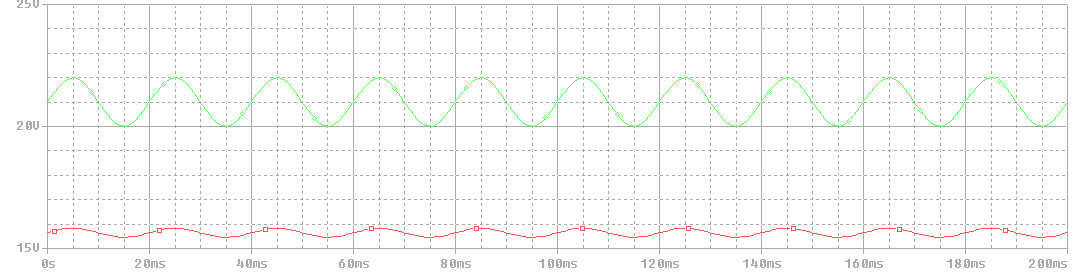


Рисунок 3 – Входное напряжение (зеленый, В), выходное напряжение (синий, В)

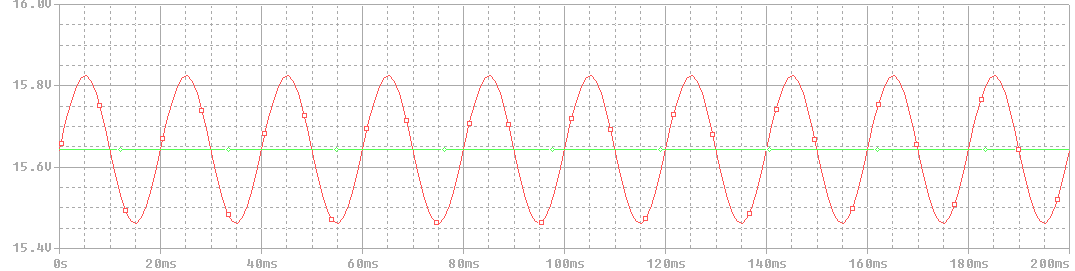


Рисунок 4 – Напряжение на нагрузке (красный, А), среднее напряжение на нагрузке (зеленыйй, А)

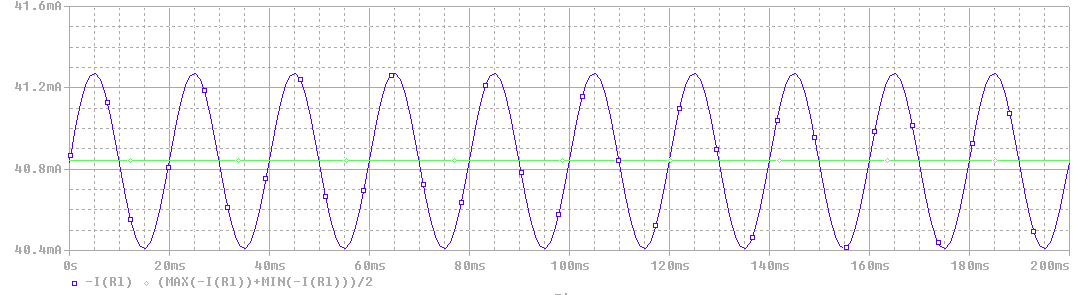


Рисунок 5 – Ток на нагрузке (синий, А), средний ток на нагрузке (зеленый, А)



Рисунок 6 – Ток через на балластном резисторе (синий, А), среднее значение тока (зеленый, А)

**Измерения Orcad PSpice:**

Выходное напряжение:

Ток нагрузки:

Средний ток на *RO*:

Амплитуда пульсаций выходного напряжения:

Коэффициент стабилизации:

**Вычисление погрешностей:**

Погрешность

Погрешность

Погрешность

Погрешность

Погрешность

**Вывод:**

В ходе выполнения лабораторной работы было был промоделирован параллельный параметрический стабилизатор, построены графики изменения величин в Orcad PSpice, измерены необходимые величины по этим графикам и рассчитаны погрешности.

Погрешность коэффициента стабилизации превышает 10%, но превышение незнечительно, что свидетельствует о корректности выполнения работы и соответствии модели расчетным значениям.